

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-274348

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51)Int.Cl.*

識別記号

F I

H 01 L 23/12

H 01 L 23/12

L

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-70551

(71)出願人 000183303

(22)出願日 平成10年(1998)3月19日

住友金属鉱山株式会社

東京都港区新橋5丁目11番3号

(72)発明者 平山 浩士

東京都青梅市末広町1-6-1 住友金属
鉱山株式会社電子事業本部内

(72)発明者 関原 修

東京都青梅市末広町1-6-1 住友金属
鉱山株式会社電子事業本部内

(72)発明者 鈴木 賀紀

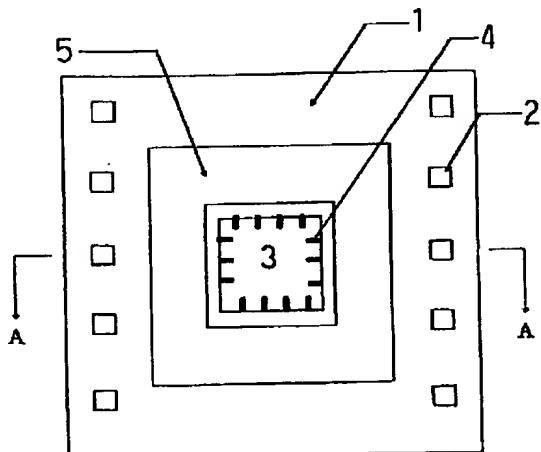
東京都青梅市末広町1-6-1 住友金属
鉱山株式会社電子事業本部内

(54)【発明の名称】 補強板付きテープ、補強板付きテープキャリアおよびこれらを用いた半導体装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、リールトゥリール工程により作成したテープBGAを個々に分割した後の基材の反りを防止することを可能とし、かつ実装工程において搬送もしくは組み付ける際のハンドリング操作を容易に行うことのできるテープキャリアを提供することを課題とする。

【解決手段】 中央に開口部が設けられた炭素繊維材料、炭素繊維強化エポキシ樹脂等で作成された補強板と、配線パターンが形成され、両端にリールトゥリール搬送用のスプロケットホールを有し、中央に半導体チップ搭載部を有する樹脂フィルムを用い、該樹脂フィルムの半導体チップ搭載部と該補強板の開口部が同心軸上になるように位置をあわせて張り付ける。なお、上記配線パターンが形成された樹脂フィルムは従来のTABテープ、フレキシブルプリント配線板用の樹脂フィルム基材が使用できる。そして、この補強板付きテープを用いて組み立てられた半導体装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央に開口部が設けられた炭素繊維材料、炭素繊維強化エポキシ樹脂のいずれかを用いて作成した補強板と、配線パターンが形成され、両端にリールトウリール搬送用のスプロケットホールを有し、中央に半導体チップ搭載部を有する樹脂フィルムとを用い、該樹脂フィルムの半導体チップ搭載部と該補強板の開口部が同心軸上になるように位置をあわせて張り付けてなる補強板付きテープ。

【請求項2】 請求項1記載の補強板付きテープより分断されて得られたことを特徴とする補強板付きテープキャリア。

【請求項3】 請求項1記載の補強板付きテープ、あるいは請求項2記載の補強板付きテープキャリアを用いて組み立てられたことを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は半導体装置用テープキャリアに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、パソコン等に代表される電子機器の高密度化、小型化、軽量化に伴い、半導体パッケージも高密度化、小型化、軽量化が要求されている。これらの要求に応えるべく半導体パッケージも従来のQFPタイプよりさらに多端子化に対応できるボールグリッドアレイ(BGA)タイプのものが多用され始めている。

【0003】 現在、BGAは基材にプリント基板を使用したプラスチックBGAが主流である。しかしながら、半導体チップと狭ピッチのインナーリードとの接続をワイヤボンディング方式で行えること、半導体チップの実装においてリールトウリール工程が使用できて低コスト化が可能であること等の長所を持ったBGAであるテープBGAが増えつつある。このテープBGAは、樹脂フィルムに導電層を設けたフレキシブル基板を基材として用いている。

【0004】 具体的には、例えば、片面に配線パターンが形成され、その両端にリールトウリール方式で搬送するためのスプロケットホールと、その中央に半導体チップを搭載するためのデバイスホールとが設けられた樹脂フィルム基材を用いる。

【0005】 この樹脂フィルム基材を用いてテープBGAを製造するには、まず、半導体チップをマウンターによりデバイスホールに搭載し、デバイスホール内に設けられている配線の一端と半導体チップの電極とを接続する。その後、半導体チップを樹脂でモールドし、半導体チップの電極と電気的に接続した配線の他端に半田ボールを接合する。

【0006】 その後、樹脂フィルム上に連続したテープBGAを打ち抜き金型を用いて分断し、個々のテープBGAを得る。

10 【0007】 以上のようにして得られたテープBGAを回路基板へ実装するには、回路基板の電極部上に半田ボールがくるように位置合わせし、リフローする。

【0008】 しかしながら、このようなテープBGAは、半導体チップ実装後、テープを個々に分割した時に、テープそのものに剛性がない。そのため、そのままでは、回路基板への実装のための搬送時や組み付け時のハンドリング操作が困難となる。よって、ホルダ等で保持する必要がある。

10 【0009】 また回路基板への実装のための半田リフロー時に熱の影響でテープに反りが生じて半田ボールと回路基板の配線パターンとが十分に密着しない部分が生じ、その結果、テープBGAと回路基板上の配線パターンとの間で電気信号交換が行えない、いわゆるオープン不良が発生するという不具合が生じやすかった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、リールトウリール工程により作成したテープBGAを個々に分断した後の

20 反りを防止することを可能とし、かつ実装工程において搬送もしくは組み付ける際のハンドリング操作を容易に行うことのできる補強板付テープ、補強板付テープキャリア、補強板付テープBGA等を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する本第一の発明は、中央に開口部が設けられた炭素繊維材料、炭素繊維強化エポキシ樹脂のいずれかで作成した補強板と、配線パターンが形成され、両端にリールトウリール搬送用のスプロケットホールを有し、中央に半導体チップ搭載部を有する樹脂フィルムを用い、該樹脂フィルムの半導体チップ搭載部と該補強板の開口部が同心軸上になるように位置合わせして張り付けてなる補強板付きテープである。なお、上記配線パターンが形成された樹脂フィルムは従来のTABテープ、フレキシブルプリント配線板用の樹脂フィルム基材が使用できる。

30 【0012】 そして、本第二の発明は本第一の発明の補強板付きテープより分断された個々の補強板付きテープキャリアであり、本第三の発明は本第一の発明の補強板付きテープ、あるいは本第二の発明の補強板付きテープキャリアを用いて組み立てられた半導体装置である。

【0013】

【発明の実施の形態】 本発明の補強板付きテープは、樹脂フィルムの片面に配線パターンが形成され、両端にリールトウリール工程におけるテープ搬送用のスプロケットホールを有したフレキシブルなテープを用いる。テープとしては、半導体チップの実装方法に応じ、中央にデバイスホールを有し半導体チップとの接合をテープに形成された配線部のリードで行うものや、テープ上に半

50 導体チップを搭載し、半導体チップの電極パッドとテー

ブに設けられた配線部のパッドやリードとをワイヤーボンディングしておこなうものが使用できる。そして、このようなテープは従来法に従い得ることが可能である。

【0014】次に中央に開口部が設けられた炭素繊維材料、炭素繊維強化エポキシ樹脂などで作成した補強板を、テープの半導体チップ搭載部と補強板の開口部とが同芯軸上になるように位置合わせし、接着剤で張り付ける。接着剤は常温接合タイプ、熱硬化性タイプまたは熱可塑性タイプのいずれでもよい。また、接着剤は補強板もしくは樹脂フィルム基材の張り合わせ面間にあらかじめ形成しておいてもよい。

【0015】補強板の大きさ、形状等は実装する半導体チップの大きさ、形状等に応じて適宜設計すればよい。また補強板の厚みは、任意の厚みを選択することが可能であるが、パッケージ全体の高さを低く抑えることが望ましいため、通常50~100μmの厚みが用いられる。

【0016】このようにして本発明の補強板付きテープが作成されるが、作成された補強板付きテープの使用に際しては通常のTABテープを用いた半導体チップの実装方法と同様にリール トウ リール方式に従って行われる。

【0017】なお、本発明の補強板付きテープキャリアは上記補強板付きテープを個々に分断することによって得られる。半導体の実装装置によっては本発明の補強板付きテープキャリアを用いることが有効である。

【0018】本発明の特徴は炭素繊維材料、炭素繊維強化エポキシ樹脂等で作成された補強板を用いている点であり、これにより良好な熱伝導性が確保できるからである。

【0019】

【実施例】次に実施例を用いて本発明をさらに説明する。

【0020】(実施例1) 図1は樹脂フィルム基材にTABテープを用いた本発明の補強板付きテープの一例である。図2は図1のA-A断面図である。図3は図2の補強板付きテープを用いて作成したテープBGAの断面図である。

【0021】この樹脂フィルム基材は幅70mm、厚さ75ミクロンの長尺シネフィルム状のポリイミドフィルム1に長手方向に添って所定間隔で複数個のスプロケットホール2とデバイスホール3とが設けられている。

【0022】この樹脂フィルム1上には、厚さ25ミクロンの銅箔をエッティング処理して形成された配線パターン4が設けられている。

【0023】樹脂フィルム基材の配線パターンと反対の面に、幅35mm、厚さ0.5mm、その中央部に開口部を有した炭素繊維製の補強板5が接着剤6を介して貼り付けてある。

【0024】上記補強板付きテープは、テープをリール

トウ リール方式で搬送しながらスプロケットホールを用いて位置合わせをし、これに接着剤付き補強板を熱圧着することにより得た。この接着に際しては、熱硬化型の接着剤を用い、温度100度、圧力10Kg/cm²、接着時間1秒の条件で貼り合わせた。

【0025】得られた補強板付きテープを用い、リールトウ リール方式により半導体チップ7を搭載し、樹脂8で封止し、その後配線パターン上に半田ボール9を搭載し、最後に個々に分断してテープBGAを得た。

【0026】このようにして得たテープBGAを、マウンターを使用して回路基板上の配線パターンに固定し、230°Cで半田リフローを行い半田ボール9を溶融し、プリント配線板に搭載した。この際、テープBGAは補強板の効果により十分な強度が得られ、良好なハンドリングが操作ができた。また、溶融時の熱によってテープに反りが発生することもなく、半導体装置と回路基板上の配線パターンとの接触不良に起因するオープンの無い、良好な実装状態が得られた。

【0027】(実施例2) 厚さ18μmの銅箔による配線パターンが形成された、幅70mm、厚さ125μmの長尺シネフィルム状のポリイミド樹脂フィルムからなるフレキブルプリント配線板を用いた以外は実施例1と同様にして補強板付きテープを作成した。

【0028】この補強板付きテープに半導体チップを実装し、半導体チップの電極パッドと対応する配線パターンのリードとをワイヤーボンディングして接合した後に樹脂封止し、実施例1と同様にしてテープBGAを作成した。

【0029】このようにして得たテープBGAを、マウンターを使用して回路基板上の配線パターンに固定し、230°Cで半田リフローを行い半田ボールを溶融し、プリント配線板に搭載した。この際、テープBGAは補強板の効果により十分な強度が得られ、良好なハンドリングが操作ができた。また、溶融時の熱によってテープに反りが発生することもなく、半導体装置と回路基板上の配線パターンとの接触不良に起因するオープンの無い、良好な実装状態が得られた。

【0030】(実施例3) 補強板を炭素繊維強化エポキシ樹脂製とした以外は実施例1と同様にして補強板付きテープを作成した。

【0031】この補強板付きテープに半導体チップを実装し、半導体チップの電極パッドと対応する配線パターンのリードとをワイヤーボンディングして接合した後に樹脂封止し、実施例1と同様にしてテープBGAを作成した。

【0032】このようにして得たテープBGAを、マウンターを使用して回路基板上の配線パターンに固定し、230°Cで半田リフローを行い半田ボールを溶融し、プリント配線板に搭載した。この際、テープBGAは補強板の効果により十分な強度が得られ、良好なハンドリン

グが操作ができた。また、溶融時の熱によってテープに反りが発生することもなく、半導体装置と回路基板上の配線パターンとの接触不良に起因するオープンの無い、良好な実装状態が得られた。

【0033】(実施例4)実施例1と同様にして補強板付きテープを作成した。その後、個々に分断して100個の補強板付きテープキャリアを得た。

【0034】上記補強板付きテープキャリアの配線部を用いて位置合わせをし、中央部のデバイスホールに接半導体チップを搭載し、半導体チップの各電極とデバイスホール内に突き出している配線部のリードとをワイヤボンディングし、樹脂8で封止し、その後配線パターン上に半田ボールを搭載し、テープBGAを得た。

【0035】このようにして得たテープBGAを、マウンターを使用して回路基板上の配線パターンに固定し、230°Cで半田リフローを行い半田ボール9を溶融し、プリント配線板に搭載した。この間、テープBGAの作成中は無論、プリント配線板への搭載に際しても補強板の効果により十分な強度が得られ、良好なハンドリングが操作ができた。また、溶融時の熱によってテープに反りが発生することもなく、半導体装置と回路基板上の配線パターンとの接触不良に起因するオープンの無い、良好な実装状態が得られた。

【0036】

【発明の効果】本発明による補強板付きテープキャリア

を用いれば、補強板の効果によってフィルムキャリアに充分な強度が得られるので、半導体チップを搭載したテープキャリアを個々に分割した際に特別なホルダで保持して搬送したりする必要がなく、また回路基板に実装する際に熱によるオープン不良を未然に防止できる等の効果がある。

【0037】加えて、用いる炭素繊維材料、炭素繊維強化ポキシ樹脂などは熱伝導性が良く、半導体チップの発熱を効率良く発散させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】樹脂フィルム基材にTA Bテープを用いた本発明の補強板付きテープキャリアの一例である。

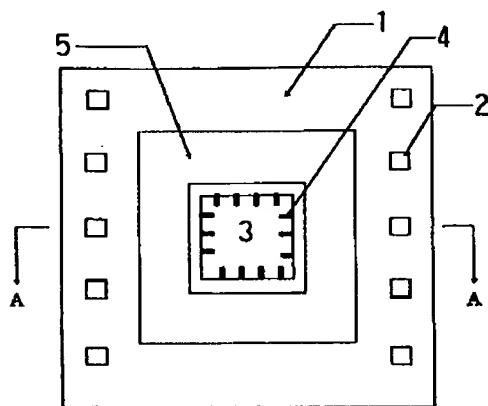
【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図2の補強板付きテープキャリアを用いて作成したテープBGAの断面図である。

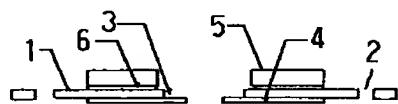
【符号の説明】

- 1----ポリイミドフィルム
- 2----スプロケットホール
- 3----デバイスホール
- 4----配線パターン
- 5----補強板
- 6----接着剤
- 7----半導体チップ
- 8----樹脂
- 9----半田ボール

【図1】



【図2】



【図3】

